



極地研ニュース 8

1975年10月

第16回 IUGG 総会・極地雪氷の話題

樋口 敬二

第16回 IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics; 国際測地学地球物理学連合) 総会は、本年8月25日から9月6日にかけて、フランスのグルノーブルで開催された。おこなわれたシンポジウムの総数は34で、それぞれの集会で提出された極地に関する発表は別に紹介されると思うが、ここでは、筆者が出席した“雪氷中の同位体と微量成分”および“雪と氷の結晶”に関するシンポジウムで発表された極地雪氷についての話題について紹介したい。この二つのシンポジウムは、IAHS (International Association of Hydrological Sciences; 国際水文科学協会) が、IAMAP (International Association of Meteorology and Atmospheric Physics; 国際気象学・大気物理学協会) と共催で開いたものである。

まず、“雪と氷の結晶”シンポジウムは、8月27日に開かれ、ここでの極地に関する発表は、アラスカ大学大竹武教授によるアムンゼン・スコット南極点基地、バロー、フェアバンクスにおけるダイヤモンド・ダストの観測であった。それによると、夏には南極点においても、雲粒付の氷晶が観測されており、南極点でも雲粒の形成に十分な凝結核が存在していることがわかり、南極における降水機構、雪氷中の微量成分の輸送過程を考える上で、興味深かった。また、気球にドライアイスをつけて種まきをすると、氷晶が白い一条の筋となって生成するが、やがてそれが広がって、巻層雲のような雲にまで発達する有様が、カラーズライドで示されたのは、印象的であった。

つぎに、“雪氷中の同位体と微量成分”シンポジウムは、8月28日から30日までの三日間開かれ、こちらでは、極地の雪氷研究が中心話題であった。出席者全員が

きく long paper の2/3は、南極、グリーンランドに関する研究でしめられたほどで、そのなかで記憶にのこったのは、つぎのような点である。

まず、地元グルノーブルにある国立雪氷研究所のロリス博士を中心とする地球化学研究グループの活動と成果である。デュモンデュアビルからポストークに至るトラバースで得られた積雪試料について水素、酸素の安定同位体測定、バード、キャンプセンチュリーの深層掘削の氷試料について窒素、酸素、アルゴン、二酸化炭素などのガスの含有量測定など、多くの結果が発表された。この雪氷研究所の活動については、9月2日の所内見学の時に、所長のリブートリ教授から説明があったが、国立科学研究センター (CNRS) の研究所の一つとして、氷物性、氷河、地球化学など5つのセクションに分れて研究が進められており、南極の地球化学的研究はその主なものの一つである。研究所のそとには、南極用の小屋や移動観測室が置かれていたり、工場では、深層掘削用のサーモドリルが製作中であつたり、南極研究に力を入れている様子がうかがえた。

つぎに、今後の展開が注目されると思われたのは、バード、キャンプセンチュリーの氷柱中に含まれている固体粒子の観察と分析である。アメリカ寒地工学研究所の熊井基博士、オハヨー州立大学極地研究所のトンプソン博士による発表で、いずれも電子顕微鏡による観察であるが、後者はマイクロアナライザーによって組成を明らかにしている。酸素の同位体測定によって求められた温度条件と、固体粒子の形状、数、組成を比較している点に興味がある。たとえば、 Wisconsin 氷期の氷の中の固体粒子の数は、バードにおいては、それ以後の時期の数の4倍であるが、キャンプセンチュリーでは、100倍に達する。また、バードでは、 Wisconsin 氷期の氷には、Si, K, Ca, Ti が相対的に多く、その後の時期の氷には、Fe, S, P, Al が相対的に多い、といった違いがある。

■ 国立極地研究所発行 ■ 〒173 東京都板橋区加賀 1-9-10 ☎ (03) 962-4711 (代表)

昭和50年10月20日発行 隔月1回20日発行

このように、極地における深層掘削氷試料中の固体粒子の研究は、氷期における大気状態、気候変化の過程、物質循環を理解する手がかりを与えるものとして、今後、重要になってくると思われる。

最後に、このシンポジウムを通じて感じたのは、深層掘削の氷試料については、同位体、微量成分の分析だけではなく、その測定結果を解釈するには、各深さの水がどこから、どんな経路でどのような熱的狀態を経て、掘削地点にきたか、つまり氷試料の履歴がわからなくてはならないという点である。そのためには、掘削地点付近の氷の流動、熱状態などがわかってなくてはならない。その点で、東南極ロー・ドームの掘削氷試料の解析に関するオーストラリア南極局のバッド博士の発表が、総合的で、今後のこの分野の仕事の方向を示しているように思われた。

三日間のシンポジウムを通じて、極地雪氷研究の進展のめざましさが感じられたが、今回の IUGG はオーストラリアで開催の予定であり、ラドック、バッド両博士が地元にいるだけに南極関係のシンポジウムが開かれると考えられ、そこに日本における南極雪氷学の成果が発表されることを期待したい。

(筆者：名古屋大学水圏科学研究所教授)

国 際 会 議 報 告

—第16回 IUGG 総会—

第16回 IUGG 会議が、8月25日から9月6日までフランスのグルノーブルで、世界各国から地球物理学の諸分野の研究者約3,000人が集って開催され、永田所長は日本代表として出席した。当研究所からは神沼助教授と福西助手が出席した。

永田所長は、IAGA の中で「無人観測点」についてのシンポジウムを主宰した。このシンポジウムの結果は当研究所の「メモリアル」の特集号として出版される予定である。

また、この期間中 SCAR の「固体地球物理学分科会」が3回にわたって開かれ、永田所長と神沼助教授が出席した。この分科会では、ここ数年間の各国の南極での成果、将来の問題と、1977年8月アメリカで開催される「南極の地質と固体地球物理学」のシンポジウムにおける主なテーマなどが論議された。

特にシンポジウムの主なテーマとしては次の事項が選ばれた。

- 1) 無人観測点を含めた南極で使用する観測器材の問題
- 2) 南極の地震活動

- 3) 南極大陸の地下構造
- 4) 地殻熱流量の測定
- 5) スコチア弧の問題

永田所長昭和基地視察へ

永田所長は、昭和基地視察及びオーストラリア政府との南極地域における観測について協議するため、12月10日（予定）東京を出発し、来年3月15日に帰国の予定である。

南極観測隊便り

—第16次越冬隊の近況—

昭和基地も今や寒さのさかりを忘れ、春の気配が感じられるようになった。隊員たちは日増しに強くなる陽光を浴びながら野外調査に出かけていく。露岸地帯の地質調査、苔や地衣の採集、音響測深機を使った厚い氷の上からの海の測深、基地周辺の島の測量などを行うのである。雪上車も走り回り基地は急に活気を帯びてきた。

一方、昭和基地の南約300kmの地点にある「みずほ観測拠点」では、雪と氷の中に含まれているごく微量の汚染物質を調べるためのサンプル採集や隊員の現地活動に基づく汚染物質の調査それに気象観測が行われた。

今年で2回目の冬を過ぎた航空機セスナ185は9月26日飛行を開始した。航空磁気測量をはじめとして、やまと山脈、リーセルラルセン半島方面の地図を作るための航空写真測量などを行うことになるが、それに先立ち、テストフライト、通信テストなどが行われている。9月29日にはプリンスオラフ海岸に沿って通信テストを試みながら、ソ連のマラジョーギナヤ基地の上空に達し、野外で作業をしていたソ連隊員が手を振っているのが見えた。この飛行は日本の南極観測が始まって以来初の出来事で、これまで日本隊は、マラジョーギナヤ基地とノボラザレフスカヤ基地とを往復するソ連機に手を振るばかりだったのを思えば実に嬉しいことだ。

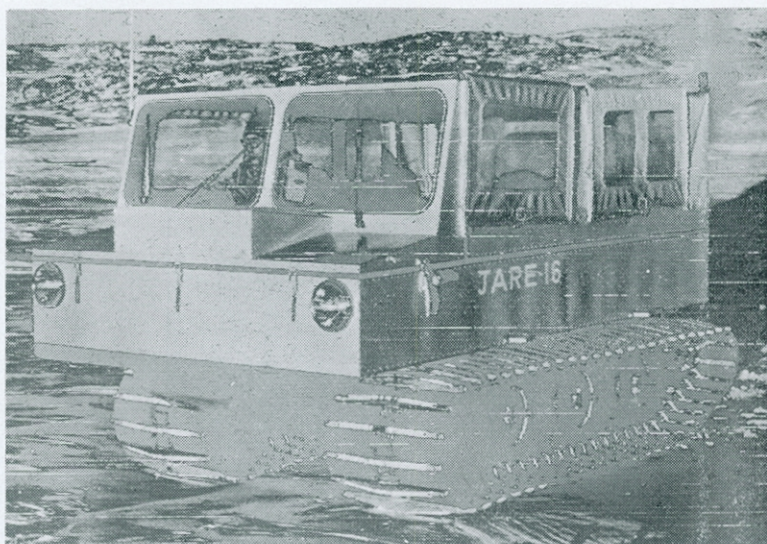
基地の農協では、8月にもやし15kg、9月に15kg、二十日大根2kgの出荷があった。



クラックに道板を敷く補強作業をする隊員（電送写真）



慎重にクラックを渡る調査旅行隊（電送写真）



野外調査に活躍する浮上型雪上車（電送写真）

—コウテイペンギンのルッカリーを発見—

日本隊としてはじめて

10月1日正午すぎ、通信テストと航空写真測量の予察とを兼ね、テストフライトのためリーセルラルセン半島方面に飛んだセスナ機に乗り組んだ永田五郎、黒木正男、伊藤 智、中条賢治の4隊員は、からめて岬の北西方47kmの棚氷の真下に、コウテイペンギンらしいルッカリー（集団営巣地）を発見した。最初、露岸かモレーンではないかと思われたが、近づくにつれ動くのでさらに接近したところやはりペンギンであった。なじみの深いアデリーペンギンより大きいので「コウテイ」ではないかと基地に報告してきた。

翌2日、状況から推してほぼ「コウテイ」にまちがいないと判断し、星合孝男越冬隊長と生物担当の清水寛厚隊員が再び現地に飛び、「コウテイ」であることを確認した。時期的にみても写真にヒナらしい固体が認められることから、単なる集団ではなく、ルッカリーであることは確かと思われた。

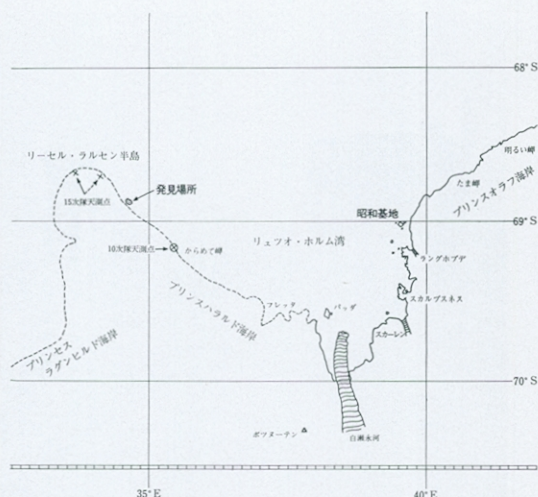
ルッカリーは棚氷の近くにあり、棚氷の東側にフレタ湾から流れ出たらしい円丘氷山群がかなり接近しているうえ、2日は風が強く、又ペンギンを驚かさないためにもセスナ機上からゆっくり観察することはできなかった。

写真もまだ満足できるものが撮れないが、手許にある写真から数えた結果、ヒナも含めて3,000羽程度のルッカリーと推定され、ペンギンの群れの近くには、別に明らかに排せつ物で汚れている所があるし、ルッカリーの

北方16kmのいわゆるクック岬の沖の開水面にエサを取りにかよっているらしい個体もみられるので、この数はかなり内輪なものと思われる。今後も航空写真測量のため、リーセルラルセン半島に飛ぶ機会があるので、都合のつく限り観察を続けたいと思っている。

ともかく、日本の南極観測がはじまって以来最初の発見であり、越冬隊員一同大いに喜んでいる。

（第16次越冬隊長 星合孝男発）

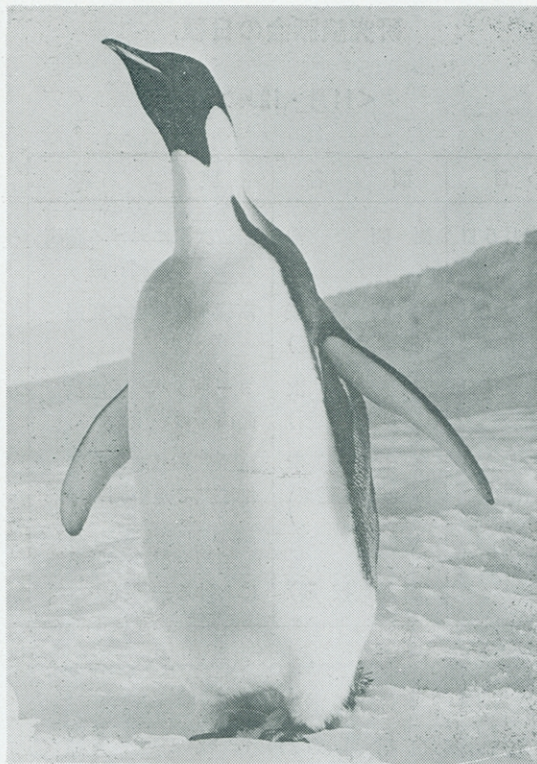


コウテイペンギン

●世界中には、18種類のペンギンがいるといわれすべて南半球に生息し、コウテイペンギンは、学名 *Aptenodytes forsteri* といい、体重約 30 kg、体高約 115 cm のペンギン類では最大の種類である。

●南極大陸及び南極半島周辺の海岸に住んでいて、地球上もっとも南に住むペンギンの一種で、100万羽位生息すると推定されている。巣の数は今までに29か所ほど発見されており、今度が30番目の発見で、しかも、1961年に記録されて以来14年ぶりである。

●コウテイペンギンは、4～5月に新しくできた海水上に集って5月末から6月にかけて1個産卵し、その後2か月間、オスが抱卵(足の上に置いて)し、メスが海でえさを食べて帰ってくるまで抱いている。8月にヒナがかえる頃になると、オス、メスが交代でえさをとってきて、1月頃までヒナが海に行けるようになるまで育てる。このころになると海もひらけて食物が多くなってくると独立する。



コウテイペンギン

—第16次越冬隊の家族会開かる—

第16次越冬隊の第2回目の家族会が9月16日半蔵門の東条会館で開かれ20家族が集まった。当日は帰国をひかえて越冬生活後半の観測、調査にと活躍している隊員あての、家族からの手紙や荷物を次の第17次隊に託するため、第17次隊の隊長及び担当隊員の出席を願ってなごやかな懇談のうちに楽しいひとときを過ごした。

—第17次観測隊員全員が決まる—

11月25日出発する第17次観測隊の隊員のうち、すでに隊長を含む39名が決定されていたが、電離層担当隊員の竹内鉄雄(電波研)が都合により辞退したため、通信担当隊員の山腰明久が電離層担当となり、通信担当隊員に次の2名が決定した。

山 田 政 男 (昭24. 3. 2 26才) 国立極地研究所
(日本電信電話公社銚子無線電報局)

相 原 誠 男 (昭27. 1. 8 23才) 国立極地研究所
(日本電信電話公社銚子無線送受信所)

—出発準備にいそがしい第17次観測隊—

11月25日(火)東京港出港を目前にひかえた第17次観測隊は、研究所の隊員事務室を本拠に最後の追込みに忙殺されている。

各部門別の訓練も順調に進み、一部の部門を除きすでに終了し、最後の調整段階に入った。10月17日、18日には隊員全員が研究所に集合し、出国のための諸手続きなど、最終的な打合せが行われた。

また、調達物資も続々納入され、梱包作業も忙がしく船積みの準備に追われており、出港を前に時間きざみの作業が芳野隊長、平沢副隊長の指揮のもとに進められている。毎年のことながら、あわただしい日々である。

新規教官の紹介

〔研究系〕

雪氷学研究部門

文部教官助手 藤井理行(ふじいよしゆき)

昭和45年3月 東京工業大学理工学部卒業

昭和50年3月 名古屋大学大学院博士課程修了

専門分野: 氷河気象学

研究談話会の日程

<11月・12月>

日	演 者	演 題
11月5日	福 西 浩	第17次隊における超高度部門の観測計画
12日	佐 藤 稔 雄 (日本大教授)	南極基地建物の変遷
19日	安 藤 久 次 (広島大助教授)	ヨーロッパの極地及び高山帯の植生
12月3日	桑 島 正 幸 (気象庁地磁気観測所)	南極昭和基地一内陸地磁気2点観測の結果
10日	上 村 晃 (船舶技研)	積層複合材の超低温度域における諸特性

研究所刊行物

南極資料 53号 1975年8月

Memoirs of National Institute of Polar Research,
Special Issue, No. 5Yamato Meteorites Collected in Antarctica in
1969, ed. by T. Nagata. August 1975

JARE Data Reports, No. 28 (Glaciology)

Glaciological Research Program in Mizuho
Plateau-West Enderby Land, East Antarctica,
Part 3, 1973—1974. September 1975

JARE Data Reports, No. 29 (Ionosphere)

Riometer Records of 30 MHz Cosmic Noise at
Syowa Station, Antarctica in 1974.

October 1975

外国基地紹介

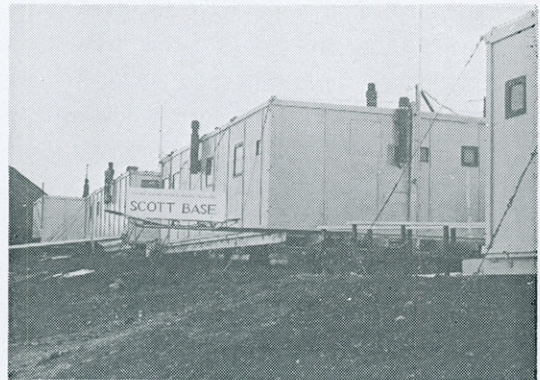
—スコット基地(ニュージーランド)—

西南極のロス海に横たわるロス島。そこには白煙をながかせているエレバス火山の麗姿がある。スコット基地からはこのエレバス山の全容が良く見える。基地の背後にエレバス、前方のロス棚氷中にはブラック島、ホワイト島の二つの火山島が並びその南西側には南極大陸の

山々が望まれる。ロス島の南西端に延びるハット半島の先端の東側、プラム岬にスコット基地は建設されている。

ニュージーランドは、昔から南極探検隊の根拠地となってきた。たとえば、イギリス人キャプテン・スコットが南極点を目指した「スコットラストエクスペディション」に出発したのも、この国からであり、それを記念してウーセスター・ストリートにはスコットの立像が建っている。

しかし、ニュージーランドが実際に南極の探検や観測に参加するようになったのは第二次大戦後である。1955～58年に実施されたイギリスの南極横断隊をサポートするため、エベレスト初登頂で知られるヒラリーを隊長とする支援隊がロス島を出発した。このヒラリー隊の根拠地に国際地球観測年のための科学基地として1957年1月に建設されたのがスコット基地である。



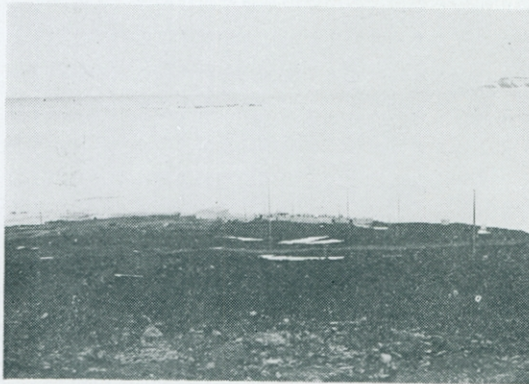
南極最大の基地マクマードから徒歩で30～40分の距離にあり、設備が良く整った中規模の科学基地である。マクマード基地に接近しているため、観測項目の中には両方で重複するのをさせている分野もある。地磁気や地震の観測、全天カメラによるオーロラの観測などはマクマードでは観測しておらず、スコット基地の重要な仕事となっている。基地における基礎的な観測の他、雪氷、地理、地質、火山などの地学的調査や生物学の研究も行われている。越冬隊員数は11名(1975年)と少数であるが、これは医者はマクマード基地に居るので越冬していないなどの理由による。夏季は地学や生物学の研究者が野外調査にやってくるので、人数も30名位にふくむ。1974～75年の夏のシーズンには女性の生物学者も参加していた。

基地の規模は昭和基地よりやや小さい程度であるが、隊員に個室を与えるスペースは無く、居住棟には二段ベットが並んでいた。観測室や機械室などはかなりのスペースがあった。現在、基地の建物を約2倍にすることが計画され、昭和基地の設備、特に便所、給・排水、暖

房などについての情報を希望していた。隊員の個室の無いことを除けば、玄関もあり大変良くまとまった基地といえよう。

スコット基地の郵便局は大変繁盛している。それはマクマード基地の人達がアメリカ本国に居る家族や恋人に電話をするのに、この郵便局を利用するからで、土曜日の午後などは10数名の人が順番を待っていることがあった。マクマード基地からアメリカ本国へは国内料金で電話がかけられるが、順番を待たされるので多少高くついてもニュージーランドからの国際電話で少しでも早く通話したい気持ちが、この混雑を呼ぶのであろう。

スコット基地への補給は、クライストチャーチからのアメリカの飛行機によって行っている。つまりマクマード基地と同じ経路で、隊員や諸物資の輸送が行われている。



第16次隊月例報告

<50年7月・8月>

一般概況

太陽の再来と共に日も長くなり8月8日、リュツォ・ホルム湾南部に出かけた調査旅行隊は29日に無事帰投した。隊員健康状態も概ね良好で基地の生活は活気を呈している。

観測報告

8月29日～31日電波伝播特性の研究、送受信系のチェックのためS16と30で実験をし、動作は正常な事を確認した。又、22.3kHz受信の狭帯域フィルタ及び検波器を作成しNSループからの信号を記録しはじめた。気象概況としては特に7月中旬・下旬、8月上旬・下旬は、大陸の高気圧におおわれる事が多くこれに伴い冷え込みも強く月平均気温は平年よりも低くなり7月(−20.8℃)8月(−22.3℃)は基地開設以来の最低記録となった。

区 分	7 月	8 月
平 均 気 温	−20.8℃	−22.3℃
月 最 高 気 温	− 7.1℃	− 7.8℃
月 最 低 気 温	−37.6℃	−38.7℃
月 最 大 風 速	33.5 m/sec	29.4 m/sec

地質部門では、7月中旬以降ネスオイアの調査をシェークセン石と推定される放射能鉱物を見出した。現在精査中である。測地・地理部門、両部門ともリュツォ・ホルム湾南部の調査を実施し測地の方では更にストランパネツバの基準点を与点とし、三つどもえ島・インステオッデン、イエステクレパーネに3点、途中、通称新しい島に上陸し天測を行い9月～10月にかけてはオングル島周辺の小島の測量を行う予定である。一方、地理の方ではインステオッデンにてスゴ貝化石を含む海成層の採取、他にサンプル3点、白瀬氷河の流動量は3日間の測量によれば1日2～4mであった。

設備報告

燃料消費内訳

単位 ℓ

区 分	消 費 量		残 量	
	7 月	8 月	7 月	8 月
普通軽油	16,835	15,240	193,865	178,625
燈 油	7,800	7,430	81,030	73,600

45kVA発電機の切換回路を同期切換回路に変更する工事が完了した。通信運用面の方では沿岸旅行の際、100WSSB送受信機を用いた結果、基地と毎日交信出来た。施設面では10WVHF無線電話機、アンテナ系整備、移設により通達距離がかなり延びた。海氷上滑走路作り、旅行用のパン焼き等、概況で述べたように活気に満ちた基地生活は順調に経過している。

福西助手田中館賞を受賞

10月30日新潟で開催された日本地球電磁学会から、同学会賞である田中館賞が当研究所の福西浩助手に授与された。

論文名：極域プロトンオーロラの研究

福西助手は第11次南極地域観測隊越冬隊に参加し、昭和基地で観測した結果をまとめたものである。

田中館賞：地球物理学の開拓者で、永年に亘る地磁気測定の大権威者である田中館愛橋博士の、その功績を記念して地球電磁気学会がもうけた賞で、これらの分野で顕著な研究にたいして授与されるものである。



—極地の世界—

サイヤー・ウィリス／村山雅美訳

〔図説 探検の世界史8〕

北極と南極では、地理的な相違からその歴史にも2000年のへだたりが生まれた。イギリスの数学者ビュテアスが、紀元前325年に北極海に向かったのが探検の始まりである。その後幾世紀もの長い間、探検がくりかえされ、19世紀も終りには、ノルウェーの探検家ナンセンがフラム号にのり北極点まで418キロのところに達している。

18世紀中頃になって、謎の大陸南極へもようやく探検家の目がむけられるようになり、次々と航海にでていった。島や陸地が発見され、発見者に由来した地名がつけられた。中には上陸した時、たまたまそこにいたペンギンに最愛の妻の名をとってアデリーペンギンと名付けたという話はおもしろい。

人類の未知へのあくなき欲望が20世紀に入るとさらに強まり、1909年、ピアリーが北極点到達に成功した。そ

れより2年後アムンゼンが、地球の底、南緯90度に到達し、35日遅れてあまりにも有名な悲劇のスコット隊が南極点に到達した。時を同じくして『われわれでさえ、こんな船では、ロス海はおろか途中までもとうてい航海できないだろう』と北極探検では経験の深いフラム号の船長が驚くような小さな船、開南丸で日本の探検隊は白瀬瀧を隊長に南極海に船を進め、南緯80度5分にまで達した。アムンゼン、スコット、白瀬そしてモーリン、シャクルトンなど南極探検の第1人者達が歴史に名を連らねた。

極地制覇がなしとげられると、犬ぞりや人びきそりにかわり飛行機が極地に持ちこまれ、機械が極地を征服するようになった。

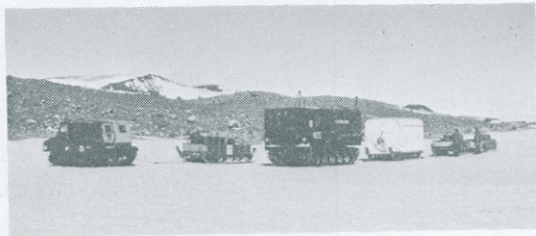
本書は図版・写真・絵画が豊富に用いられており、訳者が提供した最近の南極の写真は古い絵画などと比較しながら見るとその歴史の流れをのぞくことができおもしろい。又ある時代ごとにまとめられた探検家の航跡を示す地図はその歴史を知る上で参考になるであろう。全体的によくまとまりごく最近のことにまでふれている極地を知る手頃な入門書で、幅広い層の人達に進められる。

〔1975年集英社発行〕

(長谷川慶子：国立極地研究所図書室)

〔極地豆事典〕

雪 上 車



やまと山脈調査隊

大きな碧い空とそれに負けない程に広い真白な雪原があり、遠く地平線が煙たっているのは地吹雪のせいである。吹き過ぎる風が作っていった様々な大きさと形のサスツルギが大雪原につけた縞模様の中を黒点となってゆるやかに動いてゆく雪上車隊がいる。今、彼らは昭和基地から海水を渡り、とつぎ岬の蒼氷の急坂を越え、みずほ観測拠点へとサスツルギの凸凹を乗越し乗越しあたかも大洋をゆく船のように白い波間を進んでいる。それぞれは1台から2〜3台の櫓を曳いており、平均時速は5km位だが着実に目的地に向かって進んで行く。内陸旅行の立役者は何といってもこれらの雪上車で昭和基地の海氷上では小型雪上車の独壇場である。現在

基地にはKD 60型大型雪上車、KC 20型小型雪上車、浮上型雪上車の3種類とスノーモビルが野外活動の足として用意されている。

KD 60大型雪上車にはキャンピングカーのように後部が居住施設になっているバスタイプと後部が荷台になっているトラックタイプの2種類があり、通常6〜8tの牽引力を持っているが、自重が7t以上にもなり海氷上の行動には適さず、又、重すぎて基地搬入が困難なため分解して空輸できるSM 50型という雪上車に変更する計画が進んでいる。KC 20小型雪上車は幌型で自重は約2.5tだがキャタピラを別にして空輸されている。牽引重量は約2〜4tだが小廻りが効き足が速いのでとても重宝がられている。しかしこの車種も製産中止となり車種の変更を余儀無くされている。KC 20と同様な規模の小型雪上車は日本国内でも使われている。浮上型雪上車はKC 20と同じ位の大きさであるがKC 20よりも軽く水密設計になっているのでまづ海氷上の行動に使用されているが牽引力が小さく長期旅行には適さない。スノーモビルはよくスキー場で走っているもので、海氷上のルート偵察や連絡用に使われている。

将来航空機やホバークラフトなどの活躍が考えられるが、それにともなつて雪上車には新しい形体の使い方と重要性が要求されるであろう。